

VURDERING AV FORHOLDENE I NORDGÅENDE LØP AV HANEKLEIVTUNNELEN ETTER RASET 25.12.2006

NOTAT FRA UNDERSØKELSESGRUPPEN



1. INNLEDNING/BAKGRUNN

Undersøkelsesgruppen oppnevnt av Samferdselsdepartementet etter raset i Hanekleivtunnelen 25.12.2006, bestående av Per Bollingmo, Multiconsult AS, Bjørn Nilsen, NTNU og Øystein Nordgulen, NGU, avleverte sin hovedrapport 15. februar 2007. Spesiell vekt i rapporten ble lagt på det som ble oppfattet som hovedpunkt i oppnevningensbrevet datert 05.01.2007 fra Samferdselsdepartementet; å klarlegge mulige årsaker til raset og foreslå eventuelle forbedringstiltak.

I brev datert 02.02.2007 fra samferdselsminister Liv Signe Navarsete til stortingsrepresentant Anders Anundsen ble det uttalt at undersøkelsesgruppen ”også vil se på forholdene i nordre løp av tunnelen”, og at ”avgjørelsen om å stenge nordgående løp ble gjort etter nye vurderinger av de siste geologiske undersøkelsene, men uten at det er vurdert at det foreligger akutt rasfare”.

I samråd med utbyggingsdirektør Lars Aksnes ble det bestemt at hovedrapporten på grunnlag av det opprinnelige mandat skulle ferdigstilles innen fristen 15. februar, og at en vurdering av forholdene omkring nordgående tunnellop kunne rapporteres separat senere.

Følgende mandat angående tilleggsvurderingen ble mottatt fra Lars Aksnes den 12.03.2007 på grunnlag av avklaring med Samferdselsdepartementet:

”Vurdering av prosessmessige og kvalitative forhold vedr. vegvesenets vurdering ifm åpning og stengning av nordre løp i Hanekleivtunnelen”.

I tillegg til materialet benyttet for utarbeidelse av hovedrapporten har undersøkelsesgruppen som grunnlag for sine tilleggsvurderinger basert seg på følgende:

- Befaring av utvalgte partier bak hvelvet i nordgående og sørgående løp 13.03.2007 sammen med byggeleder Egil Tveide og geologene Audun Langelid og Ole Chr. Ødegaard fra Statens vegvesen Sør samt ingeniørgeolog Kjetil Moen fra Multiconsult AS. Etterfølgende møte med de samme personer for avklaring av hendelsesforløp i tidsrommet mellom raset og stengning av tunnelen den 19.01.2007.
- Telefonmøter for avklaring av forhold som beskrevet i foregående punkt med geologene Edvard Iversen og Terje Kirkeby fra Vegdirektoratet (16.03.) samt prosjektleder Tore Gomo fra Statens vegvesen Region sør (19.03).
- Telefonsamtaler med professor Torgeir Andersen, UiO den 16.03. og Sigbjørn Gjerden, Mesta AS samt Nils Skjevik, Statens vegvesen Vestfold den 21.03.
- Rapporter fra inspeksjon av Hanekleivtunnelen 28.-29.12.2006 og andre tunneler på E18 i tidsrommet 08.-12.01.2007 utarbeidet av Mesta AS v/Sigbjørn Gjerden.

2. HENDELSFORLØP I TIDSROMMET MELLOM RASET OG STENGNING AV NORDGÅENDE LØP

Med bakgrunn i loggen fra Statens vegvesen, Vegtrafikksentralen-SØR, og intervjuer med impliserte personer har undersøkelsesgruppen kommet fram til at hendelsesforløpet etter raset 25.12.2006 var som følger:

- Den 25.12.2006 kl. 2255 melder en trafikant om raset, og sørgående løp blir stengt kl. 2300. Politiet ønsket at også nordgående løp blir stengt, og dette blir gjort kl. 2322.
- Tidlig den 26.12.2006 inspiserer geologene Terje Kirkeby og Edvard Iversen (begge fra Vegdirektoratet) rasområdet sammen med personell fra Statens vegvesen Vestfold. De inspiserer sørgående løp og tverrslag 5, der svakhetssonen fortsetter fra sørgående løp. Det ble ikke inspisert bak hvelvet i nordgående løp.

Etter møte med Politiet i Drammen senere samme dag der Edvard Iversen og Terje Kirkeby deltok sammen med distriktsvegsjef Roar Gärtner og andre representanter fra Statens vegvesen Region Sør, ble nordgående løp i Hanekleivtunnelen på ettermiddagen den 26.12. åpnet for toveis trafikk. Forutsetningen for beslutningen om å gjenåpne nordgående løp for trafikk var at det snarest mulig skulle foretas inspeksjon bak hvelvet i nordgående løp. En slik kontroll ville kunne avklare om sonen fortsatte nordover, og hvilken karakter den i så fall hadde.

- Den 27.12.2006 var geologene Audun Langelid og Edvard Iversen på befaring sammen med personell fra Vegdirektoratet og Mesta A/S.
- Den 28.12.2006 var "Ekspertgruppen", som kort tid etter ble oppnevnt som undersøkelsesgruppe, på befaring sammen med personell fra Statens vegvesen og Mesta. Gruppen gjorde undersøkelser i sørgående løp og tverrslag 5.
- Natten mellom 28.12. og 29.12.2006 inspiserer 2 lag fra Mesta AS (totalt 5 mann) under ledelse av Sigbjørn Gjerden, hvelvet langs hele nordgående løp. Det ble registrert en del sprekker, men ingen markerte nedfall på hvelvet. Resultatet fra inspeksjonen er rapportert i notat fra Mesta v/Sigbjørn Gjerden.
- Den 05.01.2007 ble undersøkelsesgruppen formelt oppnevnt av Samferdselsdepartementet.
- Den 10.01.2007 var undersøkelsesgruppen på ny befaring i sørgående løp.

Samme dag ble det etablert en organisasjon for opprydning og utbedring i rasområdet, med Tore Gomo som prosjektleder og Egil Tveide som byggeleder, begge fra Statens vegvesen.

- Den 15.01.07 var geologene Audun Langelid og Ole Chr. Ødegaard bak hvelvet i nordgående løp sammen med prof. Torgeir Andersen, UiO.

I tidsrommet 15.-18.01.2007 ble sonen grundig kartlagt av Langelid og Ødegaard. Ingeniørgeolog Kjetil Moen fra Multiconsult AS deltok den 18.01. Sammen med gruppen som ble etablert for opprydding og sikring, undersøkte disse bak hvelvet i

nordgående løp. Det ble registrert at svakhetssonen hvor raset hadde gått i sørgående løp fortsatte gjennom tverrslag 5 og inn i nordgående løp. I vestre vegg, 24 m nord for tverrslag 5, hadde den en bredde på ca. 1,5 m og besto av leiromvandlet forkastningsbergart med blokker av frisk syenitt. Sonen kunne følges til midt i tunneltaket der den døde ut mot en tversgående sprekk. Det var ingen spor etter sonen i den østlige veggen av nordgående løp. Det ble ikke registrert noe nedfall på hvelvet eller sprekker i sprøytebetongen, men sprøytebetongen ble funnet å være i tynneste laget (ca. 3 cm). I vestre tunnelvegg var forkastningssonen dekket av sprøytebetong helt ned mot sålen, men en del av betongen hadde her løsnet og falt ned.

Organisasjonen som ble opprettet den 10.01. diskuterte om tunnelen burde stenges for utbedring, og det var enighet om at dette ville være riktig. Imidlertid var det noe divergerende oppfatning om det burde gjøres umiddelbart eller om man kunne overvåke sonen, for eksempel med daglige inspeksjoner, til man var klar til å utføre utbedring.

- Den 17.01.2007 var Vegdirektoratets interne granskningsgruppe på befaring.
- Den 19.01.2007 ble stengning diskutert i videomøte med deltagelse bl.a. av Gomo, Tveide og Vegdirektøren, og det ble besluttet å stenge nordgående løp.

3. VURDERING AV RASFAREN I ÅPENT NORDGÅENDE LØP

Beslutningen angående gjenåpning av nordgående løp ble tatt på grunnlag av det en kunne observere i rasområdet i sørgående løp og i tverrslag 5, og før det var foretatt noen inspeksjon bak hvelvet i nordgående løp. Det som kunne konstateres før befaring bak hvelvet var, som beskrevet i hovedrapporten, at forkastningssonen som forårsaket utrasningen smalnet av nordover. I nordre vegg i tverrslag 5 var den redusert til en ca. 20 cm bred, omdannet forkastningsbergart med tynne karbonatårer og leirbelegg. Det ble i utgangspunktet antatt at forkastningssonen ville ha samme karakter ut mot nordgående løp. Som beskrevet i hovedrapporten kan imidlertid bredden på forkastningssoner av denne typen variere langs sonens utstrekning, og i noen tilfeller kan de smalne av og nesten dø ut, for så lenger borte å øke i bredde igjen.

Alvorlige stabilitetsproblemer og utrasning forekommer, som beskrevet i hovedrapportens kapittel 5, svært sjelden i norske tunneler - spesielt i trafikk tunneler. Det tok ca. 10 år fra Hanekleivtunnelen var ferdig til raset gikk, og det vurderes som ytterst lite sannsynlig at det skulle oppstå to tett påfølgende ras. Det var dessuten en forutsetning at hele tunnelen, med begge løp, umiddelbart skulle undersøkes grundig. Med dette som utgangspunkt, og på bakgrunn av den kunnskapen en hadde om forholdene i tunnelen da beslutningen ble tatt, er det undersøkelsesgruppens vurdering at det ikke var uforsvarlig å gjenåpne nordgående løp den 26.12.2006.

For å sette risikonivået i et videre perspektiv kan en vurdere forholdene i Hanekleivtunnelen før stenging i relasjon til andre deler av vegnettet i Norge. Etter undersøkelsesgruppens mening var det betydelig mindre fare for å bli utsatt for ras i Hanekleivtunnelen enn det er langs mange vegstrekninger under bratte fjellsider, spesielt i vårløsningen.


På grunnlag av grundig inspeksjon og kartlegging av forholdene bak hvelvet fram til 18.01.2007 som beskrevet i kapittel 2, ble stabiliteten i omtalte parti og andre partier i nordgående løp vurdert på nytt. Konklusjonen var at det ikke kunne gis noen garanti mot nye nedfall før det var utført tilleggssikring av tunnelen. Den 19.01 ble det besluttet å stenge også nordgående løp i Hanekleivtunnelen for trafikk inntil tilleggssikring er utført. Ut fra den nye informasjonen om forholdene som da forelå, var det etter undersøkelsesgruppens mening forståelig at også nordgående løp ble besluttet stengt for trafikk slik at nødvendig tilleggssikring kan gjennomføres umiddelbart. På grunnlag av våre observasjoner bak hvelvet den 13.03.2007 er det liten tvil om at sikringen flere steder har vært utilfredsstillende også i nordgående løp, og at tilleggssikring er påkrevd.


4. KONKLUSJONER

Undersøkelsesgruppens hovedkonklusjoner med hensyn til omstendighetene vedrørende gjenåpning og stengning av nordgående løp er som følger:

1. Basert på observert forløp og karakter av forkastningssonen som forårsaket ras i sørgående løp, og på bakgrunn av generell vurdering av sikkerhetsnivået i norske vegtunneler, er det undersøkelsesgruppens oppfatning at det ikke var uforsvarlig å foreta en midlertidig gjenåpning av nordgående løp i Hanekleivtunnelen den 26.12.2006.
2. Undersøkelsesgruppen vurderer det som forståelig at også nordgående løp etter nærmere inspeksjon bak hvelvet ble besluttet stengt for tilleggssikring.
3. Tilsvarende rashendelser og stengninger som i Hanekleivtunnelen vil kunne unngås for fremtidige tunnelprosjekter ved planmessig ingeniørgeologisk kartlegging og tilstrekkelig bergsikring. Eventuelt behov for utbedring og supplement av bergsikring kan ivaretas på en betydelig bedre måte ved planmessig kontroll i byggefasen. Anbefalinger vedrørende disse forhold er gitt i undersøkelsesgruppens hovedrapport.

Trondheim/Oslo 26. mars 2007


Per Bollingmø


Bjørn Nilsen


Øystein Nordgulen